DISSERTATIO
INAUGURALIS CHIRURGICO-PRACTICA,
PERTRACTANS
ANEURYSMATA
IN GENERE,

QUAM CONSENSU ET AUCTORITATE

ILLUSTRISSIMI AC MAGNIFICI

DOMINI

PRAESIDIS ET DIRECTORIS,

CLARISSIMORUM AC CELEBERRIMORUM

D. D. PROFESSORUM

PRO

DOCTORIS MEDICINAE ET CHIRURGIAE

LAUREA

SUMMISQUE IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORIBUS
AC PRIVILEGIIS RITE AC LEGITIME OBTINENDIS

IN CELEBERRIMA

C. R. ACADEMIA MEDICO-CHIRURGICA JOSEPHINA

PUBLICAE DISQUISITIONI

SUBMITTIT

BERNARDUS FIŻIA,

SILESUS TESCHINIENSIS.

In theses adnexas disputabitur in aedibus Academiae Josephinae
die 10 mensis Novembris 1845.

VINDOBONAE,

TYPIS CONGREGATIONIS MECHITARISTICAE.

— — — — — —; at mihi cura
Non mediocris inest, fontes ut adire remotos
Atque haurire queam vitae praecepta beatae.
Hor. Flac. Satyr. lib. II. Sat. IV.

SEINER WOHLGEBOREN

DEM

HERRN HERRN

GEORG MÁDAY,

DOKTOR DER MEDIZIN, STADT- UND KREISKRIMINALGERICHTS-FYSIKUS, ORDINIRENDEM ARZTE DES FREIHERRL. V. CSELESTA'SCHEN KONVIKTES UND VICE-DIREKTOR AM K. K. GYMNASIUM IN TESCHEN.

DEM

HOCHVEREHRTEN GÖNNER

ALS GERINGER BEWEIS

SEINER UNBEGRÄNZTEN HOCHACHTUNG

UND

DANKBARKEIT

GEWIDMET

vom

VERFASSER.

DIE PULSADERGESCHWÜLSTE.

Begriff und Eintheilung.

Unter Puls- oder Schlagadergeschwulst, Aneurysma (von ἀνευρυνω, dilato) versteht man jene Geschwulst, welche entweder durch eine widernatürliche Erweiterung eines Theiles einer Schlagader, oder eine solche, welche nach einer vorausgegangenen Trennung der Schlagaderwand durch Ergiessung des Blutes in das sie umgebende Zellgewebe gebildet wird.

Aus der angeführten Definizion ergibt sich von selbst die Haupteintheilung der Aneurysmen. Sie zerfallen daher a) in die wahre Schlagadergeschwulst (A. verum) b) in die falsche (A. spurium) und als eine 3. Art werden von Einigen c) die gemischten Schlagadergeschwülste (A. mixta) angenommen, zu welchen zwei ihrer Entstehung nach ganz verschiedene Aneurysmenformen gehören, indem diese Benennung theils für den Fall gebraucht wird, wo nach Berstung eines wahren Aneurysma sich das Blut in das umliegende Zellgewebe ergiesst, theils auch jener Zustand also heisst, wenn nach Trennung der äusseren Arterienhäute sich die innere nach aussen hervordrängt. Diese Art von Aneurysmen, welche auch aneurysma herniam arteriae sistens, genannt wird, wurde zuerst von *Will. Hunter* angenommen; doch *J. Hunter* und *Home* haben durch Versuche die Unstathaftigkeit seiner Annahme dargewiesen.

Das wahre Aneurysma wird in das begränzte, (A. verum circumscriptum) und in das verbreitete (A. verum diffusum) unterabgetheilt, und *Breschet* unterscheidet nach der Formverschiedenheit der erweiterten Pulsader folgende vier Abarten der wahren Schlagadergeschwulst: 1. das sakförmige Aneurysma (A. verum saccatum), welches auch aneurysma partiale laterale genannt wird; 2. das spindel-

förmige Aneurysma (A. verum fusiforme); 3. das zylindrische Aneurysma (A. verum cylindricum) und 4. das variköse Aneurysma oder den arteriellen Varix (A. ver. varicosum s. varix arteriosus), welches leztere in einer der Varikosität der Blutadern ähnlichen Erweiterung der Schlagader nach ihrer Breite und Länge in einer mehr oder weniger grossen Längendimension besteht.

Die falsche Schlagadergeschwulst zerfällt a.) in das ursprüngliche oder verbreitete Aneurysma (A. primarium s. diffusum), wenn das Blut aus einer geöffneten Arterie schnell in die Zwischenräume des ganzen Gliedes extravasirt; b) in das nachfolgende oder begränzte (A. consecutivum s. circumscriptum), wenn die Blutgeschwulst nur allmälig durch Ansammlung des arteriellen Blutes unter die Zellhaut der Pulsader gebildet wird, und c.) in die Schlagadergeschwulst in der Blutader (A. varicosum s. venos. s. varix aneurysmaticus), wenn das Blut aus einer getrennten Pulsader in eine benachbarte Blutader überströmt, und dieselbe geschwulstartig ausdehnt.

Endlich werden die Aneurysmen noch in innere und äussere eingetheilt, jenachdem sie in den tiefer oder bloss oberflächlich liegenden Körpertheilen und an den Gliedmassen vorkommen.

Lehre von der Bildung der Aneurysmen.

Vor *Galen's* Zeiten scheinen die Aneurysmen gar nicht gekannt worden zu sein. Er selbst und nach ihm *Aëtius*, *Paulus von Aegina*, *Oribasius* und *Avicenna* handeln bloss von äussern Aneurysmen und Alle nahmen an, dass solche Geschwülste entweder durch Anastomose oder durch Ruptur der Arterienhäute und Ergiessung des Blutes unter die Haut gebildet werden.

Fernelius, der auch die innern Aneurysmen gekannt hat, stellte zuerst, geleitet von der irrigen Ansicht, dass extravasirtes Blut in Fäulniss übergehen müsse, und nie eine pulsirende Geschwulst bilden könne, die Theorie auf, dass eine Ausdehnung der Wandungen einer Schlagader die nächste Ursache

einer jeden aneurysmatischen Geschwulst sei. Diese Lehre von der Bildung der Aneurysmen blieb, obschon sie *Sennert*, *Hildanus*, *Barbette u. m. A.* verworfen und sich der alten *Galen'schen* Ansicht angeschlossen haben, bis auf die neuesten Zeiten die allgemein angenommene.

Ant. Scarpa widmete diesem Gegenstande eine besondere Aufmerksamkeit und hat theils durch sehr sorgfältige Sekzionen von gesunden und kranken Arterien, theils durch mühsame Versuche zu zeigen sich bestrebt, dass der Grund der Aneurysmen in einer Zerreissung der innern Arterienhäute, Ergiessung des Blutes durch diesen Riss und Ausdehnung der Zellhaut der Arterie bestehe, und dass desshalb die Eintheilung der Schlagadergeschwülste in wahre und falsche Aneurysmen ganz unrichtig sei.

Wenn nach *Scarpa* eine Flüssigkeit z. B. geschmolzenes Wachs durch eine künstliche Öffnung zwischen Zell- und Muskelhaut einer Arterie mit grosser Kraft eingesprizt wird, so erhebt sich die Zellenlage der Arterie geschwulstartig über das Gefäss, und es zerreissen die innern Zellen dieser Zellenschichte. Dasselbe geschieht auch, wenn man in eine Arterie die Einsprizung mit so grosser Gewalt macht, dass die innere und die Muskelhaut der Schlagader zerreisst. Und daraus zieht *Scarpa* den Schluss, dass, wenn die innere Arterienhaut, die zwar nach der Länge ziemlich stark, nach dem Umfange aber sehr schwach ist, auf irgend eine Weise durchbrochen wird, die mittlere, nach der Länge sehr schwache Haut, ebenfalls nachgebe, wo sich dann das Blut unter der äussern Zellenbedekung der Schlagader ansammelt, und eine Geschwulst bildet; denn die Zellhaut der Pulsader kann, als aus dünnen, nach allen Richtungen angelegten Lamellen bestehende Haut, vermöge dieser besondern Organisazion eine grosse Ausdehnung bis zu einem gewissen Grade ertragen, ohne zerrissen zu werden.

Scarpa untersuchte sehr viele aneurysmatische Arterien, und gibt an, dass der Sak einer Pulsadergeschwulst nie den ganzen Umfang einer Arterie begreife, sondern man bemerke,

dass an der Stelle, von wo aus an der Seite des Gefässes sich die Geschwulst erhebt, die Arterie auf eine mehr oder weniger weite Ausdehnung gleichsam eingeschnürt sei; der Aneurysmensak sei immer von derselben zelligen, weichen und leicht ausdehnbaren Textur; wenn man die kranke Arterie von der Geschwulst aus öffnet, so finde man auf der entgegengesezten Seite derselben, d. i. im Grunde der Geschwulst, die Arterienhäute glatt, eben, gesund; macht man aber die Untersuchung umgekehrt, so finde man den Rand der Spalte, von wo aus sich die Geschwulst ausbreitet, und dieser sei zuweilen wie mit Franzen besezt, oft kallös und hart; ein Zeichen, dass durch diese Spalte das Blut sich einen Durchgang unter die Zellschichte der Schlagader gebildet, und diese alsdann zum Sake des Aneurysma umgeändert habe. Endlich gibt er an, der Irrthum, dass man ein Aneurysma für die ausgedehnten Häute einer Schlagader halte, beruhe darin, dass sich die äussere Arterienhaut bei grossen Aneurysmen sehr verdike und mit der darunter liegenden Muskelhaut an der Stelle der Verengerung des Sakes sehr fest verwachse. — Nur in der Aorta, nahe am Herzen, gibt *Scarpa* die Möglichkeit einer gleichzeitigen Ausdehnung aller Arterienhäute, jedoch nur bis zu einem gewissen Grade, zu.

Diese von Scarpa aufgestellte Lehre von der Bildung der Schlagadergeschwülste wurde von sehr vielen und vorzüglich von den Chirurgen Frankreich's und England's bestritten, indem sie behaupten, dass bei einigen Aneurysmen gleichzeitig alle Häute der Wandungen der Arterie erweitert seien. Zu diesen gehören: *Richerand*, *Boyer*, *Sabatier*, *Monro*, *Hodgson*, *A. und S. Cooper*, welcher leztere, dessen Ansicht auch die neuern Chirurgen Deutschland's beistimmen, die Scarpa'sche Lehre dahin abänderte, dass sehr viele Aneurysmen durch Zerstörung der innern und mittlern Arterienhaut und durch Ausdehnung der äussern in einen Sack gebildet werden, dass es aber auch, wie *Hodgson* u. A. dargewiesen haben, Fälle gibt, wo die Krankheit mit einer gleichzeitigen Ausdehnung eines Theiles des Umfanges der Arterie beginne, bis die Erweiterung der Gefässwandung einen gewissen Grad erreicht, die innern Häute nachge-

geben, und endlich ein Aneurysma entsteht, wie im ersten Falle, welches mit der Zerstörung der Wandungen der Arterie angefangen hat.

Diagnose.

Die Symptome, durch welche sich eine Schlagadergeschwulst zu erkennen gibt, sind folgende: Bei solchen Aneurysmen, denen keine traumatische Ursache zu Grunde liegt, sondern die sich allmälig entwikeln, empfindet der Kranke an irgend einer Stelle, welche dem Verlaufe des Stammes oder Astes einer Schlagader entspricht, anfänglich ein ungewöhnliches Klopfen, und später erhebt sich daselbst eine pulsirende Geschwulst, welche gewöhnlich schmerzlos ist, beim Zusammendrüken sich verkleinert und sogleich wieder entsteht, wenn der Druk aufhört. Drükt man die Arterie, der das Aneurysma angehört, unterhalb der Geschwulst zusammen, so vergrössert sich diese, wird straffer, das Pulsiren stärker und deutlicher; sie hört dagegen auf zu klopfen und wird gewöhnlich schlaffer, wenn man die Arterie oberhalb der Geschwulst komprimirt. Die Geschwulst ist meistentheils kuglig oder eiförmig, nicht verschiebbar, und die sie dekende Haut anfänglich unverändert. Die Geschwulst wächst beständig, obwol langsam, nicht selten bis zu einem sehr beträchtlichen Umfange, und in dem Masse, als sie sich vergrössert, wird das Klopfen in ihr schwächer, bis endlich die Pulsazion beinahe gänzlich aufhört. Gleichzeitig wird sie auch fester, und lässt sich durch Druk nicht mehr entfernen. — Wenn das Aneurysma bedeutend gross wird, so erweitern sich die unmittelbar oberhalb der Geschwulst entspringenden Seitenarterien, so dass man ihr vorher nicht wahrnehmbares Pulsiren nun deutlich fühlen kann, und durch den lange fortgesezten Druk auf die benachbarten Theile entstehen Störungen der Funkzion und Vegetazion in denselben, als: lästiges Ziehen, häufig auch heftige Schmerzen nach dem Verlaufe der Nerven, Gefühllosigkeit, Kälte und Ödem der Gliedmassen. Am auffallendsten ist das Schwinden der gedrükten Gebilde, bis endlich selbst gänzliches Absterben derselben eintrit.

Das falsche Aneurysma unterscheidet sich von dem wahren durch einige Merkmale: Gewöhnlich ist die Gelegen-

heitsursache (heftige Anstrengung, Erschütterung, Verwundung u. s. w.) bekannt, der Kranke empfindet sehr oft bei dem Entstehen der Geschwulst ein mehr oder minder deutliches Gefühl von Wärme; sie entsteht meistens schnell, hat undeutliche und unregelmässige Gränzen, verschwindet beim angebrachten Druke nur langsam, gradweise und nie vollkommen, so auch bei dem Druke auf die Pulsader oberhalb der Geschwulst, und erscheint, wenn der Druk aufhört, ebenso nur allmälig wieder. Häufig hört man bei dem Zurükkehren des Blutes in den Sak ein dem Blasebalggeräusche ähnliches Rauschen oder Schwirren. Die Pulsazion eines falschen Aneurysma ist immer schwächer, und verliert sich bei Vergrösserung der Geschwulst um vieles früher, als bei dem wahren. Endlich kann man, wenn das Aneurysma nicht sehr tief liegt, Zeichen jeder Blutergiessung unter die Haut, als Anfangs eine blutrothe, dann dunkelblaurothe, später eine gelblich grüne Färbung der Geschwulst wahrnehmen.

Um andersartige Geschwülste, welche über einer Schlagader liegen, und von dieser in eine pulsirende Bewegung versezt werden, von Aneurysmen zu unterscheiden, (was besonders dann schwierig ist, wenn sie eine Flüssigkeit enthalten) muss man die eigenthümlichen Kennzeichen des Aneurysma genau erwägen, und wenn es zulässig ist, den Stamm der Arterie während der Untersuchung zusammendrüken, damit die Pulsazion aufhört.

Ursachen.

Für die Entstehung des wahren Aneurysma lässt sich keine Ursache mit Bestimmtheit angeben, sondern es lassen sich nur, da entweder mangelhafte Ernährung und Schwäche der Arterien-Wandungen, oder ein verstärkter Lateral-Impuls des Blutes gegen die Seiten des Gefässes als der nächste Grund einer Schlagadergeschwulst angenommen werden, die aus der Erfahrung bekannten krankhaften Zustände des gesammten Organismus aufzählen, welche eine gewisse allgemeine Anlage zu Aneurysmen hervorbringen. Diese beobachtet man an Personen, die an Rheumatismus, Gicht, Scrofeln,

Skorbut, Syfilis leiden, welche viel Queksilber gebraucht, und geistige Getränke im Uebermasse getrunken haben.

Eine andere prädisponirende Ursache zu Aneurysmen liegt im vorgerükten Alter, endlich in den Kurvaturen der Pulsadern, besonders an jenen Stellen, wo zahlreiche und bedeutende Aeste entspringen. Daher das sehr häufige Vorkommen des Aneurysma am Bogen der Aorta und zufolge einer allgemeinen Beobachtung die häufigen Popliteal-Aneurysmen bei solchen Personen, welche vermöge ihrer Lebensweise einen grossen Theil ihrer Zeit mit stark gebogenen Knieen zubringen, als bei Schneidern, Schustern, Strassenpflasterern, Reitern, Kutschern u. s. w. — Uebrigens kommen Aneurysmen um vieles öfter bei dem männlichen, als bei dem weiblichen Geschlechte vor.

Die falschen Aneurysmen werden von äussern Einwirkungen hervorgebracht, zu denen besonders Wunden und Quetschungen der Arterien, heftige Anstrengungen beim Heben und Tragen ungewohnt schwerer Lasten, Springen, Husten, Niesen, Erbrechen, Erschütterungen, Dehnungen der Gliedmassen u. s. w. gehören.

Ausgänge.

Wenn das Aneurysma sich selbst überlassen wird, so ist der allergewöhnlichste Ausgang dieser Krankheiten der Tod, welcher entweder nach der Berstung der Geschwulst geradezu durch Verblutung erfolgt, oder die Kranken erlöschen langsam an den Folgen, welche die durch das Aneurysma eingeleitete Störung wichtiger Funkzionen in den Organen nach sich zieht.

Es gibt indessen doch ziemlich zahlreiche Beispiele, wo die Heilung dieses so gefährlichen Übels aus freien Stüken eintrat, welche durch verschiedene Vorgänge herbeigeführt werden kann.

I. Durch Absaz von schichtenweise geronnenem Blute in dem Sake des Aneurysma, wodurch entweder bloss dieser ausgefüllt wird und die Arterie wegsam bleibt, oder das Blutgerinnsel verbreitet sich bis in den Kanal der Pulsader und verschliesst sie bis zu den nächsten Seitenästen nach auf- und ab-

wärts. (Hodgson S. 109.) — Diese schichtenweise Ablagerung erkennt man am Festerwerden der Geschwulst und durch die Abnahme oder das gänzliche Aufhören der Pulsazion.

II. Die Heilung des Aneurysma kann durch Berstung desselben und zwar auf folgende Weise erfolgen. Es berstet der Sak, das Blut ergiesst sich in das umliegende Zellgewebe, er selbst zieht sich zum Theile zusammen, die Mündung in die Arterie verengert sich, und später schliesst sie sich gänzlich. Das Blut im Sake und Zellgewebe wird entweder aufgesogen oder es vereitert und entleert sich durch die Haut. Von solcher spontanen Heilung sind Beispiele zu finden in der Salzbrg. Zeitg. 1801. I. von Wilson; in S. Coopers Chirg. S. 194 und Frorieps Notiz. Bd IV. S. 247.

III. Das im Sake enthaltene Koagulum verwandelt sich in eine feste, fleischige Masse, und der Sak verkleinert sich allmälig durch Absorpzion. (Hodgson S. 118)

IV. Ferner kann die Naturheilung durch Entzündung herbeigeführt werden, welche den Sak ergreift, wodurch dieser in Folge einer plastischen Exsudazion theils allein, theils sammt der Arterie, auf die diese Entzündung auch übergeht, völlig verschlossen wird.

V. Endlich trit zuweilen, obgleich am seltensten, der Fall ein, wo das Aneurysma eine so bedeutende Grösse erreicht, dass dadurch die Arterie zusammengedrükt und obliterirt wird. Dieses geschieht um so leichter, wenn die nächste Umgebung der Geschwulst wenig ausdehnbar ist. Liegt z. B. das Aneurysma unter einer sehnigten Ausbreitung, so wird die Unnachgiebigkeit derselben diesen erwünschten Druk ausüben und Heilung bedingen.

Das für die Ernährung des Gliedes nöthige Blut wird nach der natürlichen oder künstlichen Verödung des Schlagaderstammes durch die erweiterten Seitenäste und Anastomosen demselben zugeführt, und ihre Erweiterung stellt sich oft schon vor der gänzlichen Schliessung des Hauptgefässes allmälig ein.

Prognose.

Aus dem, was im lezten Abschnitte über die verschiedenen Ausgänge der Aneurysmen angeführt wurde, ist leicht zu ersehen, dass eine Pulsadergeschwulst im Allgemeinen als eine ausnehmend gefährliche Krankheit zu betrachten sei. Denn spontane Heilungen von Aneurysmen gehören zu den Seltenheiten, und meistentheils ist der Kranke verloren, wenn das Übel sich selbst überlassen wird. Mit was für Schwierigkeiten und Gefahren die operative Behandlung verbunden, wie unzureichend und unzuverlässig die Valsalva'sche Heilungsmethode sei und wie wenig sich von der Anwendung adstringirender u, a. Mittel erwarten lasse, wird später genauer erörtert werden.

Die besondere Vorhersage richtet sich nach dem Alter, der Konstituzion und dem übrigen Gesundheitszustande des Pazienten, nach der Dauer, Grösse und Lage der Geschwulst, nach der Beschaffenheit der Umgebung derselben u. s. w., da hierin ohne Zweifel ein grosser Unterschied im Erfolge des anzuwendenden Heilverfahrens gegründet ist. — Je kräftiger also der Kranke, je ungetrübter der übrige Gesundheitszustand desselben ist, je kürzer das Aneurysma gedauert hat, je kleiner es ist, je besser die Geschwulst zugänglich und von vielen Seiten zusammendrükbar, je dichter und unnachgiebiger sie ist, um desto eher ist ihre Heilung zu hoffen, und um so trauriger ist die Prognose, wenn mehrere oder gar alle dieser günstigen Momente vermisst werden.

Ungünstig ist die Prognose, wenn mehrere Aneurysmen zugleich bestehen, am ungünstigsten aber, wenn neben äussern Aneurysmen noch innere, und diese in nicht grosser Entfernung von jenen gleichzeitig vorhanden sind, z. B. bei einem aneurysma axillare vel brachiale ein Aneurysma der art. annonyma, oder bei einem aneurysma femorale vel popliteum ein Aneurysma art. iliacae oder der Bauchaorta; denn diese innern Aneurysmen kommen in die grösste Gefahr zu bersten, wenn das an den Gliedmassen zusammengedrükt oder unterbunden wird.

Eine gefährliche Berstung mit Bluterguss in das Zellgewebe lässt sich an der besonderen Spannung, Erhöhung, Dünnheit, Weichheit und dunkeln Purpurfarbe der Geschwulst voraussehen.

Bluterguss nach aussen ist zu befürchten, wenn die Geschwulst gross ist, und die allgemeinen Bedekungen mit sich verklebt hat.

Hat das Aneurysma schnell eine bedeutende Grösse erlangt, und ist es früher geborsten, bevor sich die Kollateraläste hinlänglich erweitert haben, und die Nebenzirkulazion auf diesem Wege möglich geworden ist, so wird das Absterben des Gliedes kaum zu verhüten sein.

Behandlung.

Die Behandlung der Schlagadergeschwülste zielt dahin, ihr Wachsthum zu hemmen und zu bewirken, dass sich die Öffnung, welche aus der Schlagader in das Aneurysma führt, verschliesst, oder, wenn dieses nicht mehr möglich ist, die Arterie an der aneurysmatischen Stelle auf eine möglichst kurze Streke obliterirt. Sie gründet sich nur allein auf die verschiedenen, von der Natur angezeigten Heilungs- und Verstopfungsweisen der Aneurysmen und der Arterien selbst, wie sie zufolge des Stadiums und der übrigen verschiedenen Eigenschaften des Aneurysma möglich oder wahrscheinlich werden. — Zur Erreichung dieses Zwekes sind die verschiedensten Mittel und Methoden in Anwendung gebracht worden. Von ihnen gibt es einige, welche als unzureichend und dem Heilzweke nicht entsprechend, nicht mehr gebraucht und geübt werden, während andere sich als wirklich heilbringend bewiesen haben. Jene sollen bloss geschichtlich erwähnt, diese in den folgenden Abschnitten genauer beschrieben werden.

Behandlungsart nach Valsalva.

Diese Heilmethode der Aneurysmen entstand aus der schon vor *Valsalva* im Gebrauche stehenden Palliativkur der ausserhalb der Sfäre der operativen Chirurgie liegenden Schlag-

adergeschwülste. Sie bestand in Mässigung des Kreislaufes durch Blutentziehungen, karge Diät, gelinde Abführmittel und in dem Gebrauche schmerzstillender Mittel. — *Valsalva* glaubte, dass durch diese Methode solche Aneurysmen, welche noch keine sehr grossen Fortschritte gemacht haben, auch gründlich geheilt werden können, wesswegen sie, weil er sie zuerst in dem Sinne angewendet und gelehrt hatte, nach ihm benannt wird. — Ihr Zwek geht dahin, den Pazienten allmälig in einen so hohen Grad von Schwäche zu versezen, als nur immer ohne unmittelbare Gefahr für sein Leben zulässig ist, damit durch die verkleinerte Blutmenge die Schlagader und mit ihr die Trennung in derselben möglichst verkleinert, und durch Verzögerung des Kreislaufes dem Blute Zeit gegeben werde, zu gerinnen. — Man gebietet dem Kranken die strengste Ruhe, verordnet eine karge Diät, stellt in kurzen Zwischenräumen von einigen Wochen wiederholt kleine Aderlässe an, gibt dem Kranken zeitweise gelinde Abführmittel und durch längere Zeit hindurch den Aufguss des rothen Fingerhutes mit kleinen Gaben von Blausäure. Einige verbinden mit diesen Mitteln ein mehr direktes Verfahren mit zusammenziehenden und kühlenden Mitteln, indem sie das essigsaure Blei, den Alaun, die Mineralsäuren, das Nitrum und den Brechweinstein u. s. w. gebrauchen lassen. In geeigneten Fällen lassen sich gleichzeitig auch die adstringentia (als Eis-Umschläge, eine Blechflasche mit kaltem Wasser, Alkohol, Abkochungen von Weiden-, Eichen- und Chinarinde mit Alaun u. s. w.) und die Kompression in Anwendung bringen.

Zwar streiten Einige, unter ihnen auch *Boyer*, der *Valsalva'schen* Heilmethode die Wirksamkeit und ihre Vortheile ab, während Andere die wirklichen günstigen Erfolge derselben durch Thatsachen ausser allen Zweifel sezen, und sicherlich ist sie in vielen Fällen, besonders bei innern Aneurysmen, der allein mögliche Weg zur Lebenserhaltung. Doch andrerseits gibt es wieder Fälle, wo sie entweder erfolglos oder gar zum grössten Nachtheile des Kranken angewendet würde, wie bei bejahrten, schwachen und kachektischen Individuen und in jenen Fällen, in welchen mit grosser Wahrscheinlichkeit später eine Operazion nothwendig werden

könnte, weil durch sie das Blut an Plastizität verliert, somit nicht eine Gerinnung desselben in der Arterie oder eine plastische Entzündung nach der Operazion erwartet werden kann.

Kompression.

Nach der Unterbindung ist die Kompression die wirksamste und vorzüglich angewendete Behandlungsweise der Aneurysmen, obschon sie durch die Operazion der Aneurysmen immer mehr und mehr aus dem Gebrauche verdrängt, und gegenwärtig nur von wenigen Wundärzten geübt wird. — Sie beruht, wie jene, auf der Obliterazion des Gefäss-Stammes, Aber man vermag durch sie ein falsches Aneurysma, das noch nicht alt ist, auch so zu schliessen, dass der Sak verwächst, und die Arterie dennoch wegsam bleibt.

Der Druk wird auf verschiedene Weise angebracht;

a. auf den aneurysmatischen Sak selbst;

b. auf den zuführenden Stamm oder oberhalb des Aneurysma;

c. auf den abführenden Stamm oder unterhalb des Aneurysma, und

d. auf das ganze Glied unterhalb des Aneurysma.

Die Kompression der aneurysmatischen Geschwulst selbst, deren sich *Vigo*, *Galien*, *Ravaton*, *Heister*, *Petit*, *Foubert*, *Leber*, *Plenk u. A.* zur Heilung von Aneurysmen bedient haben, ist aus mehreren wichtigen Gründen zu verwerfen. Solche sind: die Unmöglichkeit einer nach allen Richtungen gleichmässigen Kompression wegen der tiefen Lage der Arterie und der verschiedenen Grösse der Geschwulst; Gefahr, dass der Sak unter dem Verbande bersten, oder seine Deken sich entzünden und aufgehen möchten u. s. w. — Der Druk auf das Aneurysma ist nach *Rust* (Chir. II. S. 23) angezeigt, wenn es klein, weich und durch den Druk auf das Gefäss oberhalb des Aneurysma ganz oder grösstentheils zum Verschwinden gebracht werden, wenn mann den Druk auf einen grossen Umfang anwenden kann, und wenn ein nahe darunter liegender Knochen einen hinreichenden Widerstand leistet.

Sowohl der Druk auf die Pulsader oberhalb des Aneurysma, als auch der Druk unterhalb desselben haben hinsicht-

lich des Verbandes dieselben Anzeigen und Bedingungen. In beiden Fällen muss dieser fest anliegen, die Arterie nicht verfehlen und keine andern wichtigen Theile, am wenigsten aber die Nerven drüken, muss eine harte Unterlage auf einem Knochen haben, darf aber durchaus nicht das Glied kreisförmig einschnüren. Da aber diese wichtigen Erfordernisse eines guten Drukverbandes meistentheils schwer zu erfüllen sind, und der Druk von den allerwenigsten Kranken auf diese Weise genug lange vertragen werden kann: so ist es leicht ersichtlich, dass sich diese Methode nur in ziemlich seltenen Fällen wird in Anwendung bringen lassen. —

Die Kompression des ganzen Gliedes unterhalb des Aneurysma vermittelst einer gleichmässigen Einwiklung, und die Zusammendrükung der Arterie mit einer graduirten Kompresse nach der Länge ihres Verlaufes wird zwar von den Kranken leicht vertragen, aber die Heilung des Aneurysma kommt langsam zu Stande, welche immer durch vollkommene Gerinnung des Blutes in dem aneurysmatischen Sake, als Folge der gehemmten Zirkulazion im ganzen Gliede, einzutreten scheint. Diese Methode ist von *Genga*, *Theden* versucht, in neuester Zeit von *Vit. Fabris* und *v. Wattman u. A.* mit günstigem Erfolge angewendet worden.

Bevor ich die Abhandlung der Operazion der Pulsadergeschwülste beginne, will ich noch jene verschiedenen Mittel und Methoden anführen, welche man ausser den bereits erörterten bei der Behandlung der Aneurysmen theils nur vorgeschlagen, theils wirklich in Anwendung gebracht hat:

I. Kauterisazion mit dem Glüheisen (*Lanfranchi*), mit Moxen (*Larey*) oder andern Äzmitteln (*Fallopia, Teichmeier, Hamberger*);

II. Einschneiden des Aneurysma und Tamponade desselben (*Brossart, Guattani, Heister u. A.*);

III. Verstopfung der Arterie mittelst eines mechanischen Pfropfes (*Testa, G. Sarra*);

IV. Sutur der Arterienwände (*Amussat, Lambert*);

V. Einziehen von Fäden in die Arterie (*Jameson, Worms, Amussat, Magendie*);

VI. Torsion der Arterie (*Thierry*);

VII. Zerreissung (*Esrasement*) der Arterienhäute (*Brion, Carran, Amussat*);

VIII. Doppelkompression oder die Unterbindung der Arterie an zweien etwa 2 Zoll von einander entfernten Stellen (*Malgaigne, Leroy d'Etiolles*);

IX. Ligatur der Arterie mittelst eigens zu diesem Behufe bestimmter Arterien-Schliesser, Serre-Artère (*Percy, Duret, Desault, Dubois, Larey, Assalini u. A.*);

X. Akupunktur ohne und mit Anwendung des Galvanismus. (*Velpeau, Home, Phillips, — Pravaz, Leroy d'Etiolles*).

OPERAZION DER PULSADERGESCHWÜLSTE.

Bestimmung.

Unter der Operazion der Aneurysmen versteht man jenes operative Heilverfahren, wodurch mittelst bestimmter Instrumente und Handlungsweisen die kranke Arterie an einer gewissen Stelle bloss gelegt, von den angränzenden Theilen abgesondert und auf eine mechanische Weise (durch Druk mittelst einer Ligatur) verschlossen wird.

Zwek.

Dieser ist die organische Verschliessung der Arterie durch Verwachsung der Gefässwandungen.

Endzwek

ist: Beseitigung einer aneurysmatischen Ausdehnung der unterbundenen Arterie.

Allgemeine Anzeige

zu dieser Operazion ist jedes an einer zugänglichen Arterie befindliche Aneurysma, wenn

a) das Aneurysma schon lange gedauert hat, eine beträchtliche Grösse erreichte und hart ist;

b) wenn Berstung desselben droht oder diese bereits erfolgt ist;

c) wenn das Aneurysma ein falsches, verbreitetes ist, und die Aufsaugung des in grosser Menge extravasirten Blutes nicht zu erwarten steht;

d) wenn wegen einer ungünstigen Lage der Arterie die Kompressionsmethode nicht angewendet werden kann; und

e) wenn diese Methode zwar angewendet werden kann, aber zur Heilung der Krankheit entweder nicht hinreicht, oder von dem Kranken nicht vertragen wird.

Allgemeine Gegenanzeigen

sind: *a*) bereits bewirkte Entzündung, Eiterung, Geschwüre, Wassergeschwulst, Unempfindlichkeit und Lähmung der Nebengebilde;

b) krankhafte Entartung der Arterienhäute an der zur Ligatur bestimmten Stelle;

c) Rigidität, Atonie, Obliterazion und anderweitige Desorganisazion der grössern Kollateraläste;

d) Mangel der Pulsazion der Schlagader unterhalb des Aneurysma;

e) Zulässigkeit der Kompressionsmethode und Zeichen eines bereits eingeleiteten Heilungsprozesses;

f) gleichzeitiges Bestehen eines innern oder eines nicht operirbaren äussern Aneurysma oder einer andern bedenklichen Krankheit.

Methoden.

Wir haben im Allgemeinen drei Unterbindungsmethoden, die von den verschiedenen Wundärzten mit einigen Abänderungen verübt werden:

I. Nach *Antyllus*, oder die Unterbindung der Arterie ober- und unterhalb des Aneurysma mit Incision der Geschwulst;

II. nach *Hunter*, oder die Unterbindung der Arterie zwischen dem Herzen und dem Aneurysma in grösserer oder geringerer Entfernung vom lezteren und ohne Eröffnung des Sakes;

III. nach *Brasdór*, oder die Unterbindung der Arterie zwischen ihrem Kapillarende und dem Aneurysma ebenfalls ohne Inzision desselben.

Geschichte.

Antyllus und *Philagrius* (340) werden in der Geschichte der Chirurgie als die ersten genannt, welche gegen Pulsadergeschwülste eine operative Behandlung angewendet haben. Jener unterband die Arterie ober- und unterhalb des isolirten Aneurysma, eröffnete hierauf den Sak, reinigte ihn vom Blutgerinnsel und verband ihn mit reizenden Mitteln. Dieser aber unterband die Arterie ober- und unterhalb der Geschwulst, schnitt das Aneurysma ganz heraus und verheilte die Wunde auf dem Wege der Eiterung. Viele schreiben dieses Verfahren dem *Aëtius* zu, der 200 Jahre später lebte; doch die Zwekmässigkeit der Antyllischen Methode war so allgemein anerkannt, dass sie nicht nur *Aëtius selbst*, sondern auch *Paul von Aegina* (636), *die Araber*, *Thevenin*, *Paré u. A.* mit wenigen Veränderungen ausgeübt haben, während die Methode des Philagrius nur wenige Nachahmer gefunden hat, worunter nur *Purmann*, *Plattner* und in den neuesten Zeiten *Spangenberg* zu nennen sind.

In den blutscheuen Zeiten der Araber und später, als die Medizin und Chirurgie von Priestern ausgeübt wurde, denen bei grosser Strafe jede blutige Operazion untersagt war, finden wir den Ursprung verschiedener Ersazmittel der Unterbindung. *Lanfranchi* empfahl das Glüheisen, *Fallopia* das Aezmittel, *Fabr. Hildanus* die Adstringentia zur Heilung der Schlagädergeschwülste. — Späterhin hatte die Unterbindung wohl ihre Anhänger gefunden, wurde aber wieder auf längere Zeit durch die Kompression verdrängt, die von *Vigo* (1514) erfunden, von *Bourdelot*, *Scultetus*, *Tulpius und Theden* verbessert wurde, und fortan sich über ein Jahrhundert als Heilungsmittel der Aneurysmen in einer ausgedehntern, fast allgemeinen Anerkennung erhielt, bis 1674 *Morell* die höchstwichtige Erfindung des *Tourniquet's* machte, worauf *de la Vauguyon* (1696) und *Dionis* (1707) diese Erfindung benüzend, die Antyllische Unterbindungsmethode auf folgende Weise modifizirten, dass sie nämlich zuerst das Tourniquet anlegten, dann den aneurysmatischen

Sak blossgelegt, eröffnet und erst, nachdem dieser gereinigt und isolirt war, die Arterie ober- und unterhalb des Aneurysma unterbunden haben. Diese Methode wurde mit oder ohne einige unwichtige Abänderungen von *Monro*, *Hunter*, *Deschamps*, *Guattani*, *Morand u. A.* ausgeübt, während die Anhänger der Kompression diese möglichst zu vervollkommnen trachteten, indem sie die Kompression der Arterie ober- oder unterhalb der Geschwulst anwendeten.

Aber mit *Anel* (1740) beginnt eine neue Periode in der Geschichte der Aneurysmen, indem er eine neue, schon in den Schriften des *Paré* und *Guillmau* angedeutete Unterbindungsmethode einführte, welche darin bestand, dass er die Arterie zwischen dem Herzen und Aneurysma — dem leztern so nahe als möglich — mit einer einzigen Ligatur und ohne Inzision des Sakes unterbunden hatte. — Diese Methode, obwohl von *Leber* und *Hanspel* ausgeübt, konnte sich dennoch keine Anerkennung verschaffen, bis *Desault* (1785) ihre Nüzlichkeit erwies und *J. Hunter* in demselben Jahre durch die bereits angegebene Modifikazion ihre Brauchbarkeit erhöhte. Sie wird nach ihm die *Hunter'sche* genannt; doch mit Unrecht, indem sie schon von *Aëtius* deutlich beschrieben ist und selbst lange vor diesem schon bekannt gewesen zu sein scheint. — Sie wurde von andern Wundärzten, besonders seit Anfang dieses Jahrhundertes in England durch *A. Cooper*, *Abernethy*, *Wardrop*, *Travers*, *Burns*, in Deutschland durch *v. Walther*, *v. Gräfe*, *Zang*, *Langenbeck*, *Dietrich u. A.* ausserordentlich vervollkommnet und gleichsam auf die höchste Stufe ihrer Ausbildung gebracht.

Da aber die Unterbindung oberhalb des Aneurysma nicht immer möglich ist, so hat *Brasdor* für solche Fälle, gestüzt auf die Erfahrung, dass nach Unterbindungen die Arterien eine Streke nach auf- und abwärts obliteriren, die Unterbindung zwischen Aneurysma und dem periferischen Ende der Arterie vorgeschlagen. Sie wurde von *Desault* empfohlen und von *Deschamps*, *A. Cooper*, *Busche*, *Wardrop u. A.* ausgeführt, hat aber bis jezt nur wenige günstige Resultate geliefert.

Operazions-Werth

A) *Nach ihrem Verhältnisse als verwundende Potenz.*

Diese Operazion gehört zu den wichtigen und eingreifenden, weil durch die Unterbindung einer meistentheils grösseren Arterie die Funkzion eines grossen Theiles eines der wichtigsten organischen Systeme in dem betreffenden Gliede auf eine gewisse Zeit aufgehoben wird, und dadurch das Leben des Gliedes und das des Individuums selbst in die höchste Gefahr kömmt. Nicht weniger bedenklich wird die Operazion wegen der oft unvermeidlichen Schwierigkeit, die Unterbindung des Gefässes ohne allen Druk oder eine anderartige Verlezung des nahe liegenden Nervens zu verrichten, und sie wird um so extensiv grösser und intensiv erheblicher, wenn die manchmal sehr tiefe Lage des zu unterbindenden Gefässes eine bedeutende Verwundung erfordert.

B) *Nach ihrem Verhältnisse als Heilmittel.*

Der traumatische Eingriff steht in keinem Verhältnisse zu dem zu erwartenden Erfolge der Operazion, vorausgesezt, dass die sie fordernden Indikazionen ihre volle Giltigkeit haben; denn in einem solchen Falle ist sie ein ebenso heilsames als einziges Rettungsmittel, und nie dürfen übermässige Grösse der Geschwulst, grosse Vulnerabilität, hohes Alter und bedeutende Schwäche des Pazienten als Gegenanzeigen in Anschlag gebracht werden, weil es sich hier um eine Indicatio vitalis handelt.

Doch hängt grossentheils der glükliche Ausgang der Operazion von der Methode, der Lage und Grösse des Aneurysma, so wie auch von der manualen Fertigkeit und den anatomischen Kenntnissen des Operateurs ab, und immer kömmt es darauf an, dass 1.) die Ligatur zwischen den zusammengedrükten Gefässwänden Adhäsion bewirke, 2.) sich der Kollateralkreislauf entwikle und 3.) das Blut im Aneurysma ganz oder fast ganz ausser Bewegung komme. Auf die Erreichung der unter 1. und 2. angeführten Zweke haben alle Krankheiten der Arterien, nahmentlich die oft im höhern Alter vorkommenden Verknöcherungen und Entartungen der Gefässe, einen hemmenden Einfluss,

und die Erfüllung des 3. Punktes wird nicht selten dadurch vereitelt, dass zuweilen in den aneurysmatischen Sak oder zwischen ihn und die Ligatur bedeutende Äste einmünden, oder dass das Blut aus dem untern Gefässtheile durch eine retrograde Bewegung in das Aneurysma gelangt.

Zeit zur Operation.

Einige geben den Rath, die Operazion so lange hinaus zu schieben, bis die Nebenzirkulazion im Gliede unterhalb des Aneurysma sich zu entwikeln begonnen habe, damit sie nach der Unterbindung mit desto mehr Leichtigkeit völlig in demselben eintreten könne. Diese allmälige Erweiterung geschieht entweder von selbst, indem nähmlich im Verlaufe des Aneurysma im aneurysmatischen Sake das Blut gerinnt, theilweise das Lumen der Arterie verstopft und wegen dieses Hindernisses die Seitenäste ausdehnt, oder man wendet zu eben diesem Zweke absichtlich die Kompression des Aneurysma an. Aber sowohl das zu lange Warten als die Kompression auf das Aneurysma widerrathen die meisten Wundärzte; denn diese ist wegen der mit ihr verbundenen Reizung gefährlich, und lässt man das Aneurysma sehr gross werden, so hemmt es mehr den Kollateralkreislauf, als dass es ihn einleitet, und nach der Operazion geht es leicht in Entzündung, Eiterung und Brand über. — Hat man daher nach genauer Würdigung der Anzeigen eine Operazion für nothwendig befunden, so operire man alsogleich, da zahlreiche Beobachtungen lehren, dass bei übrigens günstigen Verhältnissen die Nebenzirkulazion sich auch ohne jene Vorbereitung einstellt.

A) Vorbereitungs-Akte.

I. *Vorbereitung des Individuums.*

Diese ist nicht immer nothwendig. Nur in Fällen, wo das Individuum jung, kräftig, zu Kongestionen geneigt ist, wird ein antiflogistisches Regimen verordnet, man vermindert selbst die Blutmasse durch allgemeine und örtliche Entleerungen und reicht die den Herz- und Pulsschlag retardirenden Mittel, von denen besonders die Digitalis angerühmt ist. Ueberdiess sind

Beruhigung des Gemüthes und Beseitigung von etwa vorhandenen Krankheitskomplikazionen für den günstigen Erfolg der Operazion ganz unerlässig. Die Haare, welche an der Operazionsstelle vorhanden sind, werden abgeschoren.

II. *Vorrichtung der Instrumente, Verbandstüke und nothwendigen Geräthe.*

Zu den erstern gehören:

1.) ein Tourniquet;

2.) ein gerades, spiziges und ein bauchiges Skalpell, deren Stiele am Ende spatelartig, dünn und beinahe schneidend sein müssen; (statt des spatelartigen Messerstieles bedienen sich einige des Dechaussoirs oder hörnerner, elfenbeinerner Messer.)

3.) eine silberne Hohlsonde;

4.) eine gewöhnliche, etwas starke Sonde mit dikem Knopfe;

5.) mehrere stumpfe Haken;

6.) eine anatomische und eine Sperr-Pincette;

7.) eine silberne, halbkreisförmig gebogene und gestielte Aneurysma-Nadel, oder statt ihrer eine etwas stärkere silberne Öhrsonde, welche nach Bedarf an dem geöhrten Theile mehr oder weniger gebogen wird; (von den in sehr grosser Menge erfundenen Aneurysma-Nadeln sind folgende die gebräuchlichsten: 1.) die *Deschamps*'sche Nadel, welche ungestielt, halbkreisförmig gebogen, am hintern Ende geöhrt und stumpfspizig ist; 2.) die von *Rust* verbesserte *Scarpa*'sche und die *Zang*'sche Nadel, welche gestielt, halbkreisförmig gebogen, an der Spize und den Rändern stumpf, flach und am vordern Ende mit zwei Öhren versehen sind. Für sehr tief liegende Arterien dient 3.) das von *Desault* angegebene, von *Earle*, *Arendt*, *Bujalsky und Langenbeck* verbesserte Instrument, welches aus einer gestielten, silbernen, schmalen, am Ende halbzirkelförmig gekrümmten Scheide besteht, aus welcher sich, nachdem man sie um die Arterie geführt hat, eine geöhrte oder hakenförmig gebogene Uhrfeder hervorschieben lässt. In das Öhr oder den Haken hängt man die Ligatur ein, zieht die Feder zurük und

das Instrument heraus, worauf der Unterbindungsfaden unter der Arterie liegt.)

8.) mehrere aus 2—6 Fäden bestehende, gewichste Ligaturfäden von 1 Schuh Länge und verschiedener Farbe; (über Form und Stoff derselben weiter unten.)

9.) Amputazions-Instrumente.

An Verbandstüken und sonstigen Geräthen benöthigt man: feine, weiche Charpie, einige mit Cerat bestrichene Plumaçeaux, Heftpflasterstreifen, Kompressen, eine 4köpfige Binde, ferner eine Schere, eine Wundsprize, mehrere Schwämme, warmes und kaltes Wasser, endlich verschiedene Labemittel.

III. *Bestimmung der Gehilfen.*

Deren sind zum wenigsten vier nothwendig. — Einer hält das kranke Glied, der zweite komprimirt die Arterie oder handhabt das Tourniquet, der dritte reicht die Instrumente und reinigt mittelst in kaltes Wasser getunkter Schwämme oder der Sprize die Wunde, und der vierte leistet nach jedesmaliger Bestimmung dem Operateur die nächste Hilfe.

IV. *Lagerung des Kranken.*

Diese ist nach der besondern Lage der Arterie verschieden. Im Allgemeinen muss sie so beschaffen sein, dass der Theil gut beleuchtet ist, das Glied leicht bewegt, die betreffenden Muskeln nach Bedarf bald gespannt, bald erschlafft werden können, und dass sowohl der Operateur als auch die Gehilfen freien Zugang haben, und alle ihre Geschäfte bequem verrichten können.

B) Operazion.

I. METHODE NACH ANTYLLUS.

Anzeigende Momente.

Diese Methode ist angezeigt:

1.) wenn das Aneurysma ein unbegränztes und das Extravasat sehr gross ist, so dass sich, wenn nach *Hunter's* Methode operirt würde, keine Resorpzion desselben erwarten

lässt, und man im Gegentheile Zersezung des Blutes, Entzündung, Eiterungen oder Brand des Sakes befürchtet;

2.) wenn das Aneurysma zu bersten droht;

3.) wenn der Siz der Geschwulst ein solcher ist, dass man die Ligatur nahe am Sake anlegen muss, dieses aber leichter und sicherer geschehen kann, wenn man den Sak zuvor eröffnet;

4.) bei Aneurysmen an der Hand- oder Fusswurzel und bei denen der Mittelhand oder des Mittelfusses, weil die hier sehr zahlreich vorhandenen Anastomosen die Heilung durch die *Hunter'sche* Methode unsicher machen;

5.) bei einem Varix aneurysmaticus diffusus.

Gegenanzeige

ist die Unmöglichkeit, den Arterienstamm oberhalb des Aneurysma durch Druk verschliessen zu können, um eine Blutung zu verhüten.

Nachdem sich der Operateur durch Seitwärtsschieben, Aufheben und Umgreifen der Geschwulst u. s. w. nochmals von der Gegenwart des Aneurysma überzeugt, und zugleich nach vorläufiger Berüksichtigung aller anatomischen Verhältnisse den Verlauf der Arterie möglichst genau gemerkt, wird der Kranke gehörig gelagert, der Operateur und die Assistenten nehmen die bestimmte Stellung ein, die Arterie wird mittelst des Fingerdrukes eines zuverlässigen Gehilfen komprimirt, oder es wird, was mehr Sicherheit gewährt, das Tourniquet angelegt und die Operazion begonnen.

Operazions-Technizismus.

Die Operazion zerfällt in folgende drei Akte:

1. Akt. Eröffnung der Geschwulst und Blosslegung der Arterie. Der Operateur spannt sich mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, parallel mit der Richtung der Arterie, die Haut über der Geschwulst, und führt mit dem bauchigten Skalpell, das er in der Rechten wie eine Schreib-

feder hält, einen Schnitt nach dem Verlaufe des Gefässes der Art durch die Haut, dass beide Wundwinkel ½ Zoll jenseits der Geschwulst fallen. Bei einem Aneurysma diffusum macht man jedoch den Schnitt nur so gross, als zur Entblössung der Arterie und zur Entfernung des Extravasates nothwendig ist. Hierauf wird das Zellgewebe, die Aponeurose und alles, was sonst den Sak bedekt oder bildet, in der Richtung der Hautwunde entweder geradezu durchschnitten, oder man macht zuerst einen Einstich in die Geschwulst, und nachdem man die Hohlsonde oder den Finger eingeführt hat, durchschneidet man den Sak in der bestimmten Länge, indem man mittelst ihrer Leitung das Bistouri fortleitet. Dann wird alles Blutgerinnsel mit dem Finger oder dem Schwamme entfernt und die Höhle des Sakes mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamme gereinigt. Blutet ein Nebenast, so wird dieser sogleich unterbunden.

2. Akt. Isolirung der Arterie. Zu diesem Zweke fasst man die Arterie, während ein Gehilfe mittelst stumpfen Haken die Wunde auseinanderzieht, mit der Pincette, oder man sucht die eigentliche Öffnung der Schlagader zu entdeken, (sie zeigt sich nach *Boyer* als ein gelblicher Punkt, oder man lüftet etwas das Tourniquet, bis Blut sprizt, und schliesst es sogleich wieder) führt in dieselbe eine Sonde, oder einen dünnen weiblichen Katheter, und hebt sie auf die eine oder die andere Art etwas in die Höhe, ohne sie dabei stark zu dehnen. Die so angespannte Arterie sucht man mittelst sehr vorsichtig geführten Schnitten oder besser dadurch, dass man bloss das spatelartige Ende des Skalpellgriffes anwendet, zuerst von den Nerven, dann von den Venen und dem umliegenden Zellgewebe nur auf eine so grosse Streke zu trennen, als nothwendig ist, um die Nadel mit der Ligatur umzuführen, weil man sonst die vasa vasorum im zu grossen Umfange zerstören, die Gefahr des Absterbens der Arterie und einer nachfolgenden Blutung herbeiführen würde. Grössere Schlagadern liegen gewöhnlich sammt den Venen in einer gemeinschaftlichen Scheide. Diese wird auf die Art eröffnet, dass man mittelst der Pincette kleine Kegelchen der sie bildenden Zellschichten in die Höhe hebt, und sie mittelst des flach gehaltenen Messers abschneidet, welches Verfahren man so oft wiederholt, bis die Scheide eröffnet ist. Gelingt

wegen einer innigen Verwachsung der Schlagader mit den Nebengebilden ihre Isolirung an dieser Stelle nicht, so wird die Wunde erweitert, und die Abtrennung der Arterie weiter oben versucht.

3. Akt. Unterbindung der Arterie. Indem der Gehilfe die isolirte Schlagader mit einer Pincette oder der eingeführten Sonde aufhebt, führt der Operateur die mit dem Ligaturfaden, (dessen Dike dem Umfange des Gefässes angemessen sein muss,) versehene Aneurysma-Nadel um die Arterie, und zwar immer von der Seite her, an der die Vene liegt und mit der gehörigen Behutsamkeit, dass der angränzende Nerve nicht gedrükt wird. Man überzeugt sich nun durch Lüftung des Tourniquets, dass das, was auf der Nadel liegt, wirklich die Schlagader sei, zieht mit der Pincette das eine Ende des Ligaturfadens aus der Wunde und entfernt die Aneurysma-Nadel. Mittelst des eingeführten Fadens erhebt man die Arterie, und beobachtet, ob sie allein gefasst sei. Ist etwa die Vene oder der Nerve mitgefasst worden, oder hat man gar statt dieser die Arterie liegen lassen, so nimmt man den Faden weg, und führt ihn von Neuem zwekmässiger ein. Dann unterbindet man die Arterie mit einem doppelten Knoten so fest zusammen, dass der Durchgang des Blutes vollkommen aufgehoben wird, wobei nur die innern Arterienhäute durchrissen werden dürfen. Man löst abermals das Tourniquet, um zu sehen, ob die Unterbindung gelungen sei. Tritt Blutung ein, so muss eine neue Ligatur angelegt werden. Auf ganz dieselbe Weise unterbindet man die Arterie unterhalb des Aneurysma.

Verband.

Die Wunde wird gereinigt, hierauf das eine Ende der Ligatur kurz abgeschnitten, das andere mittelst Heftpflastern nach Aussen befestigt, die Höhle des Sakes mit feiner, weicher Charpie ausgefüllt, mit Charpiebäuschchen und Kompressen bedekt, und das Ganze mit der vierköpfigen Binde in der gehörigen Lage gehalten.

II. METHODE NACH HUNTER.

Anzeigende Momente

sind: 1.) ein aneurysma verum, dessen Wände ziemlich dik, gleichmässig fest, nicht entzündet sind, und eine Berstung desselben nicht zu befürchten ist;

2.) ein aneurysma spurium von keiner allzugrossen Ausdehnung, wenn man eine vollkommene Aufsaugung des Extravasates erwarten darf;

3.) tiefe Lage des Aneurysma, welche die Aufsuchung der Arterie, noch mehr aber ihre Isolirung und Ligatur zunächst ober- und unterhalb des Sakes unmöglich macht, z. B. ein aneurysma popliteum oder ein aneurysma axillare etc.;

4.) grosse Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Arterie zunächst oberhalb des aneurysmatischen Sakes krank sei;

5.) wenn wegen einer vorausgegangenen Entzündung oder der lange angewendeten Kompression der Geschwulst vorauszusehen ist, dass die Arterie an der aneurysmatischen Stelle von dem Nerven und der Vene nicht werde isolirt werden können.

Die Vorbereitungsakte sind bei diesem Operazionstypus dieselben, wie bei der vorigen Methode. Das Tourniquet wird, wo es möglich ist, vorsichtshalbar zwar angelegt, aber nicht in Wirkung gesezt, oder man bestimmt für die nach einer zufälligen Verlezung der Arterie etwa nöthige Kompression derselben einen zuverlässigen Gehilfen. Der

Operazions-Technizismus

ist im Allgemeinen derselbe, wie der bei I.; nur mit dem Unterschiede, dass man bei der *Hunter'schen* Operazionsweise die Blosslegung, Isolirung und Unterbindung der Arterie an der dem Herzen näher liegenden Seite des Aneurysma vornimmt, aber doch wo möglich weder oberhalb eines bedeutenden Astes des Gefässes, der nach eingetretenerSeitenzirkulazion der Geschwulst Blut zuführen könnte, noch ganz in der Nähe der Theilungsstelle der Arterie oder des Ursprunges eines grösseren Astes,

weil in einem solchen Falle sich kein Blutpfropf oberhalb der Ligatur bilden kann.

Verband.

Man legt den Ligaturfaden in den untern Wundwinkel, nähert einander die Wundränder, hält sie mittelst Klebepflasterstreifen in gegenseitiger Berührung und sucht sie per primam intentionem zur Verwachsung zu bringen.

Würdigung der Methoden nach Antyllus und Hunter.

a) *Vortheile der I. Methode.*

1.) Das Extravasat wird entfernt, und es sind nicht die gefährlichen Folgen zu fürchten, welche aus einer nicht erfolgten Resorpzion desselben entstehen können;

2.) es werden durch sie nicht so viele Seitenäste ausser Akzion gesezt, als bei der *Hunter'schen* Methode und das Glied stirbt nicht so leicht ab;

3.) durch eine auch unterhalb des Aneurysma angelegte Ligatur wird eine gefahrvolle Nachblutung verhütet, welche entstehen kann, wenn der uneröffnete Sak durch das aus den unter dem Bunde entspringenden Seitenästen ergossene Blut bis zur Berstung ausgedehnt wird.

b) *Vorzüge der II. Methode.*

1.) Diese Operationsweise erfordert eine geringere Verlezung, ist leichter zu verüben, von kürzerer Dauer und mit viel weniger Schmerzen und Blutverlust verbunden als die Methode nach Antyllus;

2.) da man sich dabei die Stelle zur Unterbindung wählen darf, so kann die Arterie an einer wahrscheinlich gesunden, leichter zugänglichen und von den umliegenden Nerven und Venen leicht zu isolirenden Partie unterbunden werden;

3.) sind hier nicht jene Nachtheile zu befürchten, welche die Eröffnung der Geschwulst nach sich zieht. Dahin gehören: beträchtliche Verwundung, hochgradige Entzündung mit darauf

folgender langwieriger Eiterung, Exulzerazion, Gelenksteifigkeit, Krüppelhaftigkeit u. s. w.

Obgleich die *Hunter'sche* Methode die Erfahrung der Mehrzahl gelungener Heilungen auf ihrer Seite hat, so bietet uns andrerseits die Methode nach *Antyllus* auch einige unverkennbare Vortheile dar, wesshalb sie nicht leicht entbehrt werden kann, obschon ihr manche Wundärzte den therapeutischen Werth ganz absprechen, und man wird je nach der Verschiedenheit des Falles bald die eine, bald die andere befolgen müssen, nur dass die *Hunter'sche* in der bei weitem grösseren Zahl der Fälle den Vorzug verdient.

III. METHODE NACH BRASDOR.

Anzeigen

sind; 1.) gefahrdrohende Aneurysmen, welche wegen ihrer Ausdehnung oder ungünstigen Lage keine Ligatur der Arterie zwischen der Geschwulst und dem Herzen zulassen, welche dagegen die Unterbindung jenseits derselben nicht hindern;

2.) Ungewissheit, welchem Arterienstamme das bestehende Aneurysma angehöre.

Die Vorbereitungen zu dieser Operazion sind wie bei den vorigen Methoden, und sie selbst wird ganz so, wie die vorgenannten verrichtet, nur dass die Blosslegung, Isolirung und Unterbindung der Schlagader zwischen dem Kapillarende der Arterie und dem Aneurysma, und zwar ganz in der Nähe des leztern mit der Vorsicht unternommen wird, dass man die Ligatur des Stammes ja nicht unterhalb des Ursprunges eines bedeuteren Arterienzweiges anlege. — Der Verband ist so, wie bei der Unterbindung nach *Hunter*.

Die Heilung erfolgt bei dieser Methode dadurch, dass das Blut in dem Sake des Aneurysma stokt und gerinnt, der Pulsschlag allmälig schwindet, die Geschwulst sich nach und nach verkleinert und endlich zu einem harten Knoten zusammenschrumpft.

Würdigung dieser Methode.

Da nach dieser Operazionsweise der Bund dicht am Aneurysma, also an einer wahrscheinlich kranken Stelle der Pulsader, angelegt wird, so hat sie auch die Nachtheile der *Antyllischen* Methode, welche aus dieser Ursache entspringen; ohne zugleich den Vortheil der Entfernung des Extravasates zu gewähren. Nach *Wardrop's* Erfahrungen ist der Blutandrang gegen die Ligatur und die Gefahr einer Nachblutung bei dieser Methode geringer, als bei der *Hunter'schen* und er will jene, da sich nach ihrer Vollbringung die Geschwulst sogleich verkleinert, in manchen Fällen, wo wegen einer grossen Ausdehnung des Aneurysma nach der Unterbindung eine gefahrvolle Entzündung des Sakes zu befürchten ist, der *Hunter'schen* Methode sogar vorziehen! — Die Unterbindungsweise nach *Brasdor* verdient übrigens volle Beachtung, obschon sie noch nicht häufig und nur selten mit gutem Erfolge ausgeführt wurde; denn sie ist in vielen Fällen allein anwendbar, und caeteris paribus leichter, als jene nach *Hunter* zu verüben.

Varianten der Ligatur.

Die Unterbindung der Arterie mittelst eines einfachen, runden, je nach der Grösse des Gefässes verschieden starken Seidenfadens, wodurch die innere und mittlere Schlagaderwand getrennt wird, (was man daran erkennt, dass die Schlagader ober- und unterhalb des Bundes eine Anschwellung bildet, und die Ligatur durch den Anstoss des Blutes gehoben wird) wird gegenwärtig für die vorzüglichste Verfahrungsweise gehalten und von den meisten Wundärzten geübt. Sie folgen hierin den Ansichten und Erfahrungen von *Jones*, welcher behauptete, dass die Durchschneidung der innern Arterienhäute zur Verschliessung der Arterie nothwendig sei, indem auf diese Art die Entstehung eines Blutpfropfes begünstigt, eine adhäsive Entzündung und die Ergiessung plastischer Lymfe inner- und ausserhalb der Arterie hervorgebracht werde.

Scarpa lehrte das Gegentheil. Nach ihm ist die innere Arterienhaut so zur Entzündung und Exsudazion von plastischer Lymfe geignet, dass schon ein Zusammendrüken der Schlag-

ader, welches ihre Wände in gegenseitige Berührung bringt, zur Obliterazion derselben vollkommen hinreicht. Er unterbindet die Schlagader mittelst eines aus gewichsten Fäden bestehenden Bändchens, zwischen welches und die Arterie er einen kleinen leinenen, mit Zerat bestrichenen Zylinder bringt, und auf dem er die Arterie nur in soweit zuschnürt, bis die Pulsazion unterhalb des Bundes aufhört, um die einander genäherten Arterienwandungen unversehrt zu erhalten (Applatissement).

Auf diese Ansicht von der Obliterazion der Arterie mittelst der Abplattung derselben und gegenseitigen Berührung ihrer Wandungen beruht die Anwendung der Arterienpressen (Serre-Artère) von *Deschamps*, *Crampton*, *Duret*, *Assalini*, *Bujalsky* und der Ligaturstäbchen von *Gräfe*, *Fabris u. A.*

Nach *Scarpa's* und *Palletta's* Erfahrungen erfolgt die Verschliessung der nach seiner Methode unterbundenen Arterie bei kräftigen Individuen am 3.—4. bei schwächlichen Subjekten am 5.—6. Tage, und sie empfehlen es auf das dringendste, um diese Zeit die Ligatur zu entfernen, weil dann die erste Periode der Entzündung zu Ende geht, und beim längern Liegenbleiben gefährliche Eiterung in der Umgebung des Gefässes und in demselben selbst eintrete. *Vacca Berlinghieri*, der ein Anhänger des Scarpa'schen Applatissements ist, verwirft die temporäre Ligatur und wartet mit der Lösung des Bundes bis zum 12. ja sogar zum 21. Tage. — Das von *Jones* angerathene Verfahren, durch mehrere nebeneinander liegende kreisförmige Ligaturen die Schlagader zusammenzuschnüren, und sie gleich darauf zu entfernen, wurde von *Hodgson*, *Travers*, *Roberts*, *A. Cooper* genauer untersucht und wegen der stets ungünstigen Resultate von ihnen verworfen; denn nur höchst selten geschieht es, dass nach einem 24—50½ stündigen Liegenbleiben der Ligatur eine sichere Gefässverschliessung erfolgt.

Um in die Wunde keinen absolut fremden Körper einzuführen, machte man die Ligatur mit animalischen Stoffen (Seide, Darmsaiten), die man dicht am Knoten abschneidet und diese einzuheilen versucht. Viele Erfahrungen sprechen gegen diese Unterbindungsweise.

Abernethy, *Maunoir*, *Bell u. A.* machten, wie schon *Celsus* gelehrt, 2 Ligaturen und durchschnitten zwischen ihnen die

Arterie, um die Spannung mit nachfolgender Zerreissung derselben und Nachblutung zu verhüten. Doch diesem allem wird dadurch nicht vorgebeugt, und es werden andere sehr gefährliche Nachtheile herbeigeführt.

Um bei einer etwa eingetretenen Nachblutung, welche vom Durcheitern des Fadens herrührt, diese ohne eine neuerdings vorgenommene Unterbindung sogleich stillen zu können, legen Einige oberhalb der eigentlichen Ligatur noch eine Nothschlinge an, und noch andere machen jene mit mehreren Fäden zugleich, damit auf diese Weise eine grössere Streke der Schlagader zur Konglutinazion gebracht werde. Doch durch ersteres Verfahren wird die Nachblutung nicht verhindert, weil sich das durchgeeiterte Gefäss zurükzieht, und von der Nothschlinge abstreift, — und durch die mehrfache Ligatur wird die Arterie auf eine grosse Streke von ihrem Zellgewebe und den ernährenden Gefässen getrennt, was brandige Ulzerazion und somit Nachblutung eher befördert als verhütet.

Folgeerscheinungen der Unterbindung.

Nach geschehener Unterbindung verschwindet die Pulsazion sämmtlicher Äste und Zweige der unterbundenen Arterie und meistens wird sogleich die Temperatur des Gliedes erniedrigt, der Kranke empfindet ein ihm vorher unbekanntes Gefühl von Taubheit und Schwere des operirten Theiles und ein höchst unangenehmes Ameisenkriechen in demselben, oder dieser wird ganz empfindungslos. Ist der Sak uneröffnet geblieben, so hört auch in ihm das Klopfen auf und er fällt in dem Masse zusammen, als das Blut daraus weiter bewegt wird. Aber im Laufe einiger Tage kehrt das natürliche Gefühl des Gliedes, der Pulsschlag der Schlagadern jenseits der Geschwulst wieder, und in dem Grade, als das Blut durch die Nebenäste reichlicher zugeführt wird, nimmt auch die Wärme des Theiles wieder zu, anfangs sogar in übermässiger Stärke. In dem Aneurysma stellt sich ebenfalls ein neues, wiewohl schwächeres Klopfen ein, und die Geschwulst fährt manchmal troz der Unterbindung zu klopfen fort, weil das Blut von unten hereinströmt, oder Nebenäste es ihm zuleiten; doch allmälig verschwindet der Pulsschlag im Aneurysma gänzlich, dieses wird kleiner, härter und verkümmert endlich.

C) Nachbehandlung.

Nach vollbrachter Operazion und beendeter Bestellung des Verbandes wird das Glied in eine bequeme horizontale Lage gebracht, in welcher die unterbundene Arterie nicht angespannt ist, und der Kranke einem unterrichteten Gehilfen zur Bewachung übergeben. Der Vorsicht wegen bleibt das Tourniquet, aber ohne dass es in Wirkung gesezt sei, so lange um das Glied angelegt, bis dass keine Nachblutung mehr zu besorgen ist. Die Diät und das Regimen sind im Allgemeinen je nach Verhältniss der Individualität dieselben, wie nach einer jeden schweren Verwundung. Schwache, kraft- und tonlose Individuen halte man an die restaurirende Diät; bei sehr kräftigen und vollblütigen Subjekten muss die Behandlung antiflogistisch sein, und nie versäume man in diesem Falle, besonders wenn ein grösserer, dem Herzen nahe liegender Arterienstamm unterbunden wurde, um den heftigen Blutandrang zur unterbundenen Stelle zu mildern, einen reichlichen Aderlass zu machen, der, wo es nothwendig ist, bald wiederholt werden muss, bevor noch die Symptome der Kongestion und Plethora eingetreten sind.

Um die Ausbildung des Kollateralkreislaufes zu unterstützen, umgibt man das Glied, ohne es auf irgend eine Weise zu drüken, unterhalb der operirten Stelle mit warmen, trokenen, mit Asche, Kleien oder aromatischen Kräutern angefüllten Säkchen, umhüllt es mit warmen Flanelle, macht später reizende Einreibungen und Umschläge und sezt wiederholt mehrere Schröpfköpfe, um das Blut in die kleinen Gefässe und an die Oberfläche zu leiten. Diese reizende Behandlung wird so lange fortgesezt, bis man die Aste der unterbundenen Schlagader deutlich pulsiren fühlt. Wenn jedoch eine beissende Hize (calor mordax) und heftige Schmerzen das Glied befallen, wo zugleich seine petechienähnlich geflekte Haut eine schmuziggelbe Farbe erhält, so macht man nach *v. Gräfe* kalte Umschläge, und zwar öfters des Tages einige Stunden lang, bis diese Erscheinungen verschwunden sind. — Ist nach der *Antyllischen* Methode operirt worden, so wird erst dann, wenn Eiterung eingetreten ist, also erst gegen den 3.—4. Tag der Verband erneuert, und mit möglichster Schonung für die Gefäss-Ligatur je nach der Beschaffenheit der Wunde täglich 1 — 2

Mal bestellt. Wenn die Ligaturen abfallen und die Wunde sich vom Grunde aus mit neuer organischen Masse anfüllt, so werden die Wundränder durch Heftpflaster zusammengezogen. Ist die Arterie nach *Hunter's* oder *Brasdor's* Methode unterbunden worden, so behandelt man die Wunde, wie eine jede, die durch die schnelle Vereinigung heilen soll. Die Ligatur pflegt gewöhnlich um den 9.—20. Tag von selbst auf dem Wege der Eiterung abgestossen zu werden, und man vermeide bis dahin sorgfältig jedes stärkere Ziehen an derselben, als nothwendig ist, um zu erfahren, dass ihre Lösung bereits erfolgt sei. Ist sie bis zum 20. Tage nicht eingetreten, so sucht man sie dadurch zu befördern, dass man die Ligatur anspannt, und dadurch in dem Gefässtheile eine stärkere Reakzion hervorruft, oder, wo es möglich ist, schiebt man eine Hohlsonde bis an den Knoten der Ligatur und durchschneidet diese darauf vorsichtig mit einem Bistouri oder einer schmalblättrigen Schere. — Nach entferntem Faden macht man allmälig den Uibergang zu einer mehr nährenden und stärkenden Diät und befördert die gänzliche Verheilung der Wunde durch eine nach allgemeinen Regeln geleitete Behandlung derselben. Ist die Unterbindung in der Nähe eines Gelenkes gemacht worden, so muss man darauf bedacht sein, dieses von Zeit zu Zeit vorsichtig bewegen zu lassen, um einer Steifheit desselben zuvorzukommen. Nach endlich erfolgter Vernarbung muss der Kranke noch lange Zeit hindurch jede stärkere Bewegung meiden und sich vor Exzessen jeder Art hüten, indem er sich dadurch der Gefahr des frischen Aufbrechens der Wunde und einer konsekutiven Hämorrhagie aussezen würde.

Üble Ereignisse.

a) *Während der Operazion.*

1.) Verlezung der Arterie entweder während der Isolirung oder von der Anerysma-Nadel während des Unterschiebens derselben. — Man komprimirt alsogleich den Arterienstamm, beschleunigt mit vorsichtiger Eile die Operazion, führt von Neuem die Nadel ein und macht die Ligatur eine kleine Streke über der Verlezung.

2.) Starke Blutung aus durchschnittenen Nebengefässen. — Blutende Arterienäste und Zweige und grössere Venen müssen sogleich unterbunden werden.

3.) Mitfassen der Kollateralgefässe oder des Nervens in die Schlinge. — Man sucht diese Theile von der Nadel abzustreifen, oder zieht diese zurük und führt sie zwekmässiger ein.

4.) Isolirung der Schlagader auf eine zu grosse Streke. — Diess erfordert eine 2. Ligatur an der untern Gränze der isolirten Stelle, damit auch hier sicher Konglutinazion der Arterie entstehe und der oft auch gegen das untere Gefässende stark andringende Blutstrom keine Trennung und Blutung verursachen könne.

5.) Heftiger Schmerz, Zukungen, Krämpfe, Ohnmacht u. s. w. Sie müssen nach den aus der speziellen Therapie bekannten Regeln behandelt werden.

b) *Nach der Operazion.*

1.) Nachblutungen aus der unterbundenen Arterie selbst. — Diese entsteht entweder in wenigen Stunden nach der Operazion, oder erst am 5., 12. ja selbst am 20. Tage darauf. Das Erstere erfolgt nach einem zu lokeren Anlegen der Ligatur, oder wenn diese so fest zusammengeschnürt wird, dass sie nicht nur die innern Arterienhäute, sondern auch ihre Zellhaut durchschneidet. Der zweite Fall tritt um die Zeit ein, wo die Ligatur abgestossen wird, und hat seinen Grund entweder in einer krankhaften Beschaffenheit der Schlagaderhäute, wo nach der Unterbindung statt plastischer Entzünduug Exulzerazion der Ligaturstelle entsteht; oder darin, dass sich wegen der Nähe des Herzens oder des Ursprunges eines bedeutenden Arterienastes kein Blutpfropf bilden konnte; oder in der Unruhe des operirten Gliedes, wodurch die erst kaum bewirkte Adhäsion im Gefässe wieder zerstört wurde; oder im Brande des Gefässes, am häufigsten aber in einem dyskrasischen Kranksein des ganzen Organismus. — Gegen diese Nachblutungen werden kalte Überschläge auf das Glied, die Tamponade der Wunde, die styptischen Mittel, und wo dieses nichts hilft, die Kompression der Arterie und die erneuerte Ligatur der Schlagader an

einer höhern Stelle in Anwendung gebracht. Ist dieses nicht ausführbar, und kann die Blutung durchaus nicht gestillt werden, so muss die Amputazion vorgenommen werden.

2.) Heftige sowohl allgemeine als örtliche entzündliche Reakzion, welche meistentheils die Folge einer unzwekmässigen Behandlung ist, und die Anwendung des entzündungswidrigen Heilapparates erfordert.

3.) Brand in der Wunde. Dieser schreitet gewöhnlich nicht weiter; sondern das Brandige wird nur auf eine kurze Streke durch Eiterung abgestossen, die man durch lauwarme Umschläge zu unterhalten sucht.

4.) Brand am Gliede unterhalb der Ligatur. Er ist sehr selten die Folge einer zu heftigen Entzündung, sondern er entsteht fast immer daraus, dass der Kollateralkreislauf nicht eintritt und das Glied nur unvollkommen oder gar nicht mehr ernährt wird, oder endlich auch dadurch, dass durch das Mitfassen des Nervens in die Ligatur der Nerveneinfluss im Gliede aufgehoben wird. Er tritt gewöhnlich um den 10.—14. Tag ein und kündigt sich entweder durch den Mangel der Wärme und des Gefühles im Gliede an, das farblos wird und mumienartig einschrumpft, oder es schwillt unter sehr heftigen Schmerzen, die später plözlich nachlassen, nach seinem ganzen Verlaufe an und erhält eine bläuliche Färbung. Sobald man also diesen gefährlichen Ausgang der Operazion eintreten zu wollen beobachtet, so muss man alles das in Anwendung bringen, was schon früher zu dessen Verhütung angeführt wurde. Stellt sich wirklich Brand ein, hat er aber bloss eine kleine Stelle oder einzelne entfernte Theile (z. B. die Finger) ergriffen, so behandelt man ihn, wie den aus einer andern Ursache entstandenen; wo er sich jedoch auf das ganze Glied erstrekt, ist die Amputazion das einzige, wiewohl immer zweifelhafte Mittel.

5.) Entstehung eines Aneurysma dicht über der Ligatur. Diess hat meistens den Grund darin, dass man die Arterie an einer kranken Stelle unterbunden hat, und erfordert die Wiederholung der Operazion an einer höhern Stelle.

6.) Die Geschwulst, die nach der Unterbindung kleiner geworden ist, wird später wieder grösser, und von Neuem stellt sich die Pulsazion in derselbem ein, d. i. es entsteht ein

sekundäres Aneurysma, das zuweilen bis zur endlichen Berstung ausgedehnt wird. In beiden Fällen unterbindet man das Aneurysma nach der *Antyllischen* Methode. Wäre dieses entweder nicht ausfühbar, oder, weil das Blut durch in den Sak mündende Seitengefässe eintritt, nicht hinreichend, so wird die Amputazion selten zu umgehen sein.

7.) Tetanus, Eiteransammlungen und Gelenksteifigkeit, gegen die man nach den allgemeinen Regeln verfährt.

Literatur.

Palletta, über die Schlagadergeschwulst; in Kühn's und Weigel's ital. med. chirurg. Bibl. Bd. IV.

J. Flajani, Beobachtungen über die Schlagadergeschwülste der untern Gliedmassen. Aus d. Ital. von K. G. Kühn. 1799.

A. F. Ayrer, über die Pulsadergeschwülste und ihre chirurg. Behandlung. Göttingen 1800.

A. Scarpa, über die Pulsadergeschwülste. Aus d. Italienisch. übers. m. Anmerk. u. Zus. v. Harles. Zürich. 1808. 4.

B. Zang, Darstellung blutiger heilkünstl. Operaz. Th. I. Wien 1813.

Spangenberg, Erfahrgn. üb. d. Pulsadergeschwülste; in Horn's Archiv 1815. S. 209.

J. Hodgson, von den Krankheiten der Arterien und Venen etc. Aus dem Engl. von F. A. Koberwein. Hannover 1817.

S. Cooper's Handbch. d. Chirg. aus d. Engl. von Dr. F. L. v. Froriep. Bd. I. Weimar 1819.

A. Scarpa, Abhandlg. üb. d. Unterbdg. d. bedeutenderen Schlagadern der Gliedmassen mit einem Anhange zu dem Werke über die Schlagadergeschwulst. Aus d. Ital. übers. von Parrot. Berlin 1821.

Sammlung einiger Abhandlungen von *Scarpa, Vacca Berlinghieri und Uccelli* über die Pulsadergeschwülste. Aus dem Ital. m. Zusäzen von Seiler. Zürich 1822. 4.

J. Wardrop, üb. d. Aneurysmen und eine neue Methode sie zu heilen; aus d. Engl. in d. chirg. Handbl. Bd. II. Weimar 1829.

G. L. Dietrich, das Aufsuchen der Schlagadern, behufs der Unterbindung zur Heilung von Aneurysmen, nebst Geschichte der Unterbindungen. Nürnberg 1831. 8.

E. Blasius, Handbuch der Akiurgie. Bd. I. Halle 1839.
M. Hager. Die Blutgeschwülste. Wien 1842.
M. J. Chelius. Handbuch d. Chirurgie 6. Aufl. I. Bds. 2. Abtheilung 1844.

Theses defendendae.

1. Chemia ad construendum systema mineralogicum nihil contribuit; ast pro minerarum diagnosi summae est utilitatis.

2. Occidit, qui non servat.

3. Die Gründer und Unterstüzer der Mässigkeits- und Enthaltsamkeitsvereine sind wahre Wohlthäter der Menschheit; die Widersacher derselben verfolgen einen unredlichen Gewinn.

4. Eloquentia nonnunquam remedium efficacissimum.

5. In ligandis arteriis constrictio circularis ope fili rotundi praeferenda est earum planae compressioni.

6. Brasdoriana aneurysma operandi methodus est, licet facillima, tamen inter omnes maxime incerta.

7. Omnis suicida vesanus.

8. Lex, quae pro sexu masculino et foemineo eundem statuit majorennitatis annum, naturae repugnat.

9. Mors non vitae sed partui est contraria.

10. Prima basis curandorum morborum est recta eorumdem investigatio. *Baglivius.*

11. Religio et medicina sunt in intimo nexu.

12. Etiam in morbis sola natura medicatrice sanandis medicus non est superfluus.

13. Ante crisim nulla prognosis.

14. Foeminae non aeque facile defunguntur uti viri.

Ballonius.